



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

**Fakulteten för veterinärmedicin och
husdjursvetenskap**
Institutionen för kliniska vetenskaper

Magsäcksinnehåll och reproduktion hos vildsvin i Sverige

Andreas Karlsson



*Uppsala
2014*

Examensarbete 30 hp inom veterinärprogrammet

*ISSN 1652-8697
Examensarbete 2014:64*

Magsäcksinnehåll och reproduktion hos vildsvin i Sverige

Stomach content and reproduction of wild boar in Sweden

Andreas Karlsson

Handledare: Anne-Marie Dalin, Institutionen för kliniska vetenskaper, avdelningen för reproduktion

Biträdande handledare: Gunnar Jansson, Institutionen för ekologi, Grimsö forskningsstation

Examinator: Ylva Sjunnesson, Institutionen för kliniska vetenskaper, avdelningen för reproduktion

Examensarbete i veterinärmedicin

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: Avancerad nivå, A2E

Kurskod: EX0736

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2014

Delnummer i serie: Examensarbete 2014:64

ISSN: 1652-8697

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: vildsvin, reproduktion, magsäcksinnehåll

Key words: wild boar, reproduction, stomach content

Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för kliniska vetenskaper, avdelningen för reproduktion

SAMMANFATTNING

Studiens syfte var att undersöka magsäcksinnehåll hos skjutna vildsvin i syd- och mellansverige för att fastställa vad vildsvinen ätit, d.v.s. om födan kom från utfodringsplatser eller från naturen, och om det kan ha betydelse för reproduktion. Även könsorganen (äggstockar och livmödrar) undersöktes för att se om det fanns ett samband mellan utfodring och reproduktion. Arbetet ingick som en del i en pilotstudie om vildsvin och reproduktion. Studien genomfördes under 2013 på fyra gårdar (fyra olika län) med egna viltslakterier för att få en spridning av insamlat material. Till dessa gårdar skickades en enkät för att få information om deras utfodring till vildsvin (typ av foder och utfodringsrutiner). Enkätsvaren visade att antalet foderplatser per areal varierade, från en foderspridare per 125 ha till en per 330 ha. Mängden foder per hektar jaktmark samt typ av foder varierade också mellan gårdarna. Magsäcksinnehåll och könsorgan samlades in från 182 skjutna hondjur (>30 kg levande vikt) under 8 av årets månader (ej mars, augusti, september och december). Av dessa analyserades magsäcksinnehåll från 63 prover (34,6 %) enligt en tidigare använd metod som modifierades. Under månaderna november, januari och februari bestod maginnehållet, materialet sammantaget, till stor del (>90 %) av föda från foderplatser. På gårdar där vildsvinen hade tillgång till ekollon i naturen avspeglades detta i magsäcksinnehållet med varierande andel (36,5-97,7 %). Animaliskt innehåll var högt i fyra individuella prover med en variation från 23 % upp till 66 %. Trots utfodring valde djur att söka föda bland åkergröda, framförallt under sommarmånaderna. Undersökningen av könsorganen visade sammantaget, alla gårdarna och månaderna sammanräknat, att av de 63 hondjuren var 32 % anöstrala (inaktiva äggstockar) 21 % hade cyklisk aktivitet i äggstockarna, 19 % var dräktiga, 25 % ej köns mogna och 3 % bedömdes ha störd äggstocks-aktivitet. Medelantalet embryo eller foster hos de dräktiga djuren ($n=12$) var $4,67 \pm 1,7$ SD med en variation på 2-8. Denna studie visar att vildsvinens val av föda, utöver det som utfodras på foderplatser, tycks bero på flera olika faktorer som tillgång på odlade grödor, miljö och säsong. Fler prover och från mer än ett år behövs dock för tillförlitliga resultat.

SUMMARY

The purpose of the study was to examine the stomach contents of harvested wild boars in southern and central Sweden to examine what the wild boars had eaten, i.e. if the feed came from the feeding places or from nature, and if that could affect reproduction. Female reproductive organs (ovaries and uteri) were examined to find out if there was possible connection between feeding and reproduction. This degree project was a part of a pilot study on wild boars and reproduction. The study was conducted throughout 2013 at four hunting estates (in four different counties) with own slaughter houses for wild animals to get a dissemination of collected material. A questionnaire was sent to these four hunting estates to obtain information on their feeding practices regarding wild boars (type of feed and feeding routines). The amount of feed per hectare hunting area and type of feed varied between the hunting estates. Stomach content and female reproductive organs from 182 harvested females (>30 kg live weight) were collected during eight months of the year (March, August,

September and December excluded). Of these 63 stomach samples (34.6 %) were analyzed according to a previously described but modified method. During the months of November, January and February the stomach content for all samples to a large proportion (>90 %) consisted of feed from feeding places. At the hunting estates where the wild boars had access to acorns in the forest this was reflected in stomach content to a varying degree (36.5-97.7 %). Four individual samples had a high amount of remnants from animals with a variation from 23 % to 66 %. Despite the supplementary feeding, the animals chose feed among arable crops, especially during the summer months. The overall results from the examination of the reproductive organs from all hunting estates and all months together, showed that of the 63 females, 32 % were in anestrus (inactive ovaries), 21 % had cyclic activity of the ovaries, 19 % were pregnant, 25 % pre pubertal and 3 % were judged to have disturbed ovarian activity. The average number of embryos/fetuses in the pregnant animals (n=12) was 4.67 ± 1.7 SD with a range from 2-8.

This study shows that the wild boars choice of feed, in addition to the supplementary feeding at feeding places, seems to depend on different factors, such as access to raised crops, environment and season. However, more stomach samples needs to be analyzed and from more than one year for reliable results.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING.....	1
LITTERATURÖVERSIKT	2
Vildsvins naturliga reproduktion	2
Samband mellan utfodring och reproduktion.....	2
Utfodring hos tamsvin	3
Näringsbehov hos gris	4
Insamling	5
Utfodringsenkät.....	5
Maginnehållsanalys	5
Honliga könsorgan.....	6
RESULTAT	9
Enkätsvar	9
Magsäcksanalys	10
Reproduktionsstadier	14
Dräktigheter	15
DISKUSSION	16
KONKLUSION	18
TACK	18
LITTERATURFÖRTECKNING	19

INLEDNING

Vildsvinet är ett nygammalt vilt i Sverige. Det har funnits åtminstone minst lika länge som människan i Skandinavien, men kom att utrotas under 1700-talet (Lemel, 1999). Under 1900-talet började vildsvin hållas i hägn varifrån det skedde rymningar under 70-talet (Lemel, 1999). De första rymningarna som etablerade en frilevande stam skedde i Skåne och i Sörmland vid Trosa (Svenska Jägareförbundet, 2012).

Regeringen lade 1980 fram en proposition (Fälldin & Dahlgren, Prop. 1980/81:82) om att begränsa vildsvinsstammen genom jakt förutom på ett antal platser i Stockholms län där det skulle få finnas en frilevande stam. Trots detta spreds vildsvinen, och 1988 beslutades det att vildsvinen skulle få hemortsrätt i Sverige, d.v.s. behandlas som en naturlig del av faunan (Carlsson & Lönnqvist, Prop 1986/87:58). Vildsvin förekommer nu framförallt söder om Dalälven baserat dels på var trafikolyckor med vildsvin inträffar (Svensk Naturförvaltning, 2011) och avskjutningsstatistik (Jägareförbundets Viltövervakning 2009/2010).

Under de senaste åren har det skett en kraftig ökning av vildsvinsstammen. Avskjutningen har därför också ökat. Avskjutningen nästan tredubblades (från 24 000 till 65 000) mellan 2005 till 2009/2010 (Svenska Jägareförbundets Viltövervakning, 2012), och vildsvinet har blivit ett viktigt vilt för jägarkåren, vilket bland annat avspeglas i jakttidningsreportage och att en specialiserad tidning för vildsvinsjägare lanserades 2008 (Medievärlden, 2008).

Det är vanligt att vildsvin utfodras. Utfodringen har flera olika syften. Jägarna vill t. ex. upprätthålla en god stam som klarar vinterperioden för att få mycket vilt till jakter samt vill locka vildsvin till en utfodringsplats, så kallad åtelplats, för att kunna skjuta dem där eftersom vildsvin är svårjagade. En annan orsak kan vara att man vill få vildsvin att lämna odlad gröda i fred.

Från början utfodrades inte vildsvinen. Utfodringen började på större gods och gårdar för cirka tio år sedan i syfte att bedriva en mer kommersiell jakt (Gunnar Jansson, pers. medd.)

Syftet med detta examensarbete var att undersöka vad vildsvinen ätit, d.v.s. om födan kom från utfodringsplatser eller från naturen, och om utfodringen kan ha betydelse för vildsvinets reproduktion. Arbetet ingår i ett pilotprojekt om vildsvin och reproduktion, vid avdelning för reproduktion, institutionen för kliniska vetenskaper, SLU (Malmsten et al, opubl.)

LITTERATURÖVERSIKT

Vildsvins naturliga reproduktion

Vildsvin är i grunden säsongsmässigt polyöstrala (visar under en period upprepade brunster om de ej är dräktiga) och ”short day breeders”, d.v.s. de kommer i brunst när dagarna blir kortare. Mindre dagsljus stimulerar till ökad melatoninproduktion (Tast, 2001). Detta sammanfaller normalt sett också med minskad fodertillgång vid sen höst/tidig vinter. Efter grisning blir suggan under diperioden anöstral, d.v.s. har inaktiva äggstockar (Dalin et al, 2009).

Enligt tidigare studier från Frankrike (Mauget 1982) och Portugal (Fonseca et al, 2011) har vildsvin naturligt en brunsttopp i mitten av november men kan komma i brunst mellan augusti och januari. Enligt Lemel (1999) föds en majoritet (nästan 85 %) av kullarna mellan februari och maj då tillgången till föda i naturen åter börjar öka. I Sverige har man även observerat ett mindre antal kullar som fötts i augusti och september, då troligen beroende på ombrunstande suggor som av någon anledning förlorat sin kull (Lemel, 1999). Enligt en studie av Mauget (1982) kan det förekomma två brunsttoppar, en brunsttopp i oktober och en andra brunsttopp i april. Förklaringen till det skulle vara unga gyltor som blir köns mogna i april. I samma studie av Mauget (1982) var den kortaste perioden suggor var anöstrala mellan juli och oktober. Hos tamsvin ses en anöstral period från grisning till avvänjning, d.v.s. under laktationen (Dalin et al., 2009).

Vildsvin som observerats i hägn var dräktiga i ungefär 119 dagar, med ett spann på 112-126 dagar. Det var dock få suggor (n=18) som ingick i observationen (Mauget, 1982).

Undersökningar av dräktiga livmödrar från vildsvinssuggor i Frankrike har visat i genomsnitt $4,60 \pm 0,18$ foster, men det förekom variationer i medelkullstorlek beroende på ålderskategori. Gyltor som inte grisat förut (vikt på mellan 30-39 kg och en ålder på 9-15 månader) fick i genomsnitt $2,50 \pm 0,51$ kulingar och äldre suggor (vikt över 80 kg och ålder över tre år) hade $5,43 \pm 0,26$ kulingar (Mauget, 1982). I Portugal har man visat på ett genomsnitt på $5,01 \pm 1,33$ foster per sugga. Även här har variationer observerats, i viktgruppen 30-49 kg var det i medeltal $3,94 \pm 1,28$ foster och i gruppen 70-89 kg $6,13 \pm 1,36$ foster. Den höga reproduktionen i Portugal anses bero på att man har växtsäsong året om samt att det finns mycket odlad mark med majs och solrosor som vildsvin kan komma åt (Rosell, 2012).

Kaminski (2005) har visat i studier från Frankrike att hos suggor som födde grisar under våren skedde avvänjning av kulingarna under september. Gyltorna stannade ofta kvar i familjegruppen medan galtarna utvandrade.

Samband mellan utfodring och reproduktion

Vildsvin är omnivorer, d.v.s. allätare, och de förflyttar sig enligt en svensk studie (Lemel 1999) vanligen inte särskilt långt under sina födosök om de inte har svårt att finna föda. I studien analyserades även magsäcksinnehåll från 57 vildsvin (fördelat på hela året) som var skjutna eller förolyckade. Sammantaget kom intagen föda framförallt från växt- och svampriket (86 %) men endast en liten del (9 %) från foderplatser (dock anges inte i rapporten

exakt omfattningen av utfodringen). När resultatet delades upp kvartalsvis framkom en tydlig variation i vilka växtdelar som hade konsumerats. Under vinterhalvåret bestod den naturliga födan framförallt av växtrötter, och under sensommaren framförallt av mjölkmoden spannmål. Av maginnehåll med ursprung från djurriket (animalisk föda) kunde det inte med säkerhet fastställas om det kom från as eller om vildsvinet själv dödat djuret. Att vildsvinet äter upp slaktrester från annan jakt visades i studier av Lemel (1999).

I en litteraturstudie av Schley & Roper (2003) har det sammanställts elva olika artiklar som behandlade vildsvinens födointag i väst-, central- och östra Europa. I den framkom det att vildsvinen är opportunister, d.v.s. att de äter den föda som finns tillgänglig i deras habitat, och att det alltid ingår någon form av energirik födokälla, som t. ex. ekollon eller oliver.

Utfodringens inverkan på möjligheten för suggor att komma i brunst under andra tidpunkter än den normala har inte letts i bevis i Lemels rapport (1999), men framfördes som en teori, d.v.s. att födotillgången i naturen skulle vara begränsande som den är normalt hos vildsvin om djuren inte utfodras. Det skulle också stämma väl med tamsvin, som i grunden är samma art, men är domesticerad och avlad bl. a. för högre kullstorlek året om, och som utfodras kontrollerat och därmed är reproduktiva året om (Dalin, pers. medd.). I en studie av Orłowska har även skillnader setts i hur marken brukas, d.v.s. vilka grödor som odlas, har haft inverkan på reproduktionen hos vildsvin. Ett. ex.empel från Polen är att odling av säd (och därmed tillgång till proteinrikt foder för vildsvinen) ökat tjugofalt sedan 50- och 60-talet vilket lett till att vildsvinen som studerats fått kullingar vid en yngre ålder samt även på andra tider på året än vad som är normalt (Orłowska, 2012).

Utfodring hos tamsvin

Under diperioden kommer smågrisens huvudsakliga näring från suggans mjölk, men man börjar ge smågrisarna fast foder redan under denna period för tillvänjning. Man eftersträvar att börja vid en veckas ålder och det foder som ges innehåller ofta fisk- eller mjölkproteiner då det tolereras bra av kullingarna. Även storleken på foderpartiklarna är viktigt; är de för små ökar risken för magsår och för stora partiklar medför mindre smältbarhet. Vid avvänjning, som vanligen sker vid fem veckors ålder, sker det en stor omställning hos tamgrisen då den bara får foder. En tillvänjning sker under ca 10 dagar och sedan ges ett foder som är avsett för optimal tillväxt, vilket framförallt regleras av aminosyrhalten i fodret.

I början är behovet av protein stort för uppbyggnad av muskelvävnad, sedan ökar fettansättning hos grisarna och det dagliga underhållsbehovet av protein minskar varför en mindre del av fodret behöver utgöras av aminosyror (Göransson, 2009). Det finns flera olika sätt att tillverka foder till grisar, bl. a. att ha en bas av proteinfoder som sedan blandas ut med spannmål från den egna gården samt med koncentrat. Normalt utgörs 85 % av fodret av malet spannmål (vete, korn och havre) till vilket ett koncentrat adderas. Koncentratet utgörs av ett proteinrikt fodermedel som t. ex. ärtor, fiskmjöl eller soja, eventuellt syntetiska aminosyror samt vitaminer och mineraler. Fodret kan ges torrt eller uppblött, och i det senare fallet blandas det ut med t. ex. vatten eller vassle.

Sinsuggor, d.v.s. suggor som inte ger di, ges en betydligt lägre mängd foder än en digivande sugga. Ett riktvärde är 25-38 megajoule (MJ) per dag beroende på vikten samt i vilket hull suggan är. Vid grisning ökas fodergivan successivt (för att minska risken för agalakti och upphörd aptit) under sju till tio dagar till en nivå på 25 MJ i underhåll och 7,6 MJ per smågris. Mellan avvänjningen och ny betäckning minskas utfordringen med 40-50 % för att sedan gå ner på nivån för sinsuggor (Simonsson, 2006).

Näringsbehov hos gris

I grisfoder måste det ingå protein vilka bryts ner till essentiella aminosyror (t. ex. lysin, cystein och metionin). Lysin är i praktiken den begränsande aminosyran då det är den aminosyra som foder oftast har minst del av (Wallenbeck, 2012). Vanligen beräknas foderstaten på behovet av lysin (och då i smältbart lysin) och i övrigt ges fri tillgång på foder, med ett par undantag, dräktiga suggor och suggor i början av diperioden, samt grisar under tillväxt när de kommer över en levandevikt på 60 kg (då man vill begränsa fettansättningen) (Wallenbeck 2012).

MATERIAL OCH METODER

Insamling

Från skjutna vildsvin samlades 182 prover in i södra Sverige från fyra olika gårdar med egen viltförvaltning och viltslakteri samt utfodring under 2013. De prover som togs från varje djur var ca 3 dl magsäckinnehåll, blodprov i samband med att djuret öppnades i bröstaperturen, honliga könsorgan, underkäke eller hel skalle, och mjälten. I det här arbetet användes magsäcksinnehållet och de honliga könsorganen samt skallar/underkäkar för åldersbestämning. Djuren vägdes för att få levandevikt och passad vikt efter urtagning av inre organ.

Det stora flertalet vildsvin skjuts vanligen vid större drevjakter (10-30 skyttar plus hundförare), vilket medförde att insamlingen framförallt gjordes vid de tillfällen då dessa jakter arrangerades. Detta ledde till att ett stort antal prover samlades in vid samma tillfälle. Prover togs från suggor och från gyltor med en levande vikt över 30 kg. Proverna individmärktes, en identitet per djur. Materialet transporterades till SLU, Uppsala, antingen färskt eller fryst samt förvarades i minus 20°C tills undersökningen genomfördes.

Utfodringsenkät

För att få information om utfodringen av vildsvin på gårdarna gjordes en enkät (se bilaga 1). I enkäten, som skickades till jaktansvariga på gårdarna, ingick frågor om omfattning, typ, duration, årstidsvariation samt utfodring av andra vilda djur. Dessutom ingick frågor om jaktmarkens storlek och sammansättning samt vilka grödor som odlas på gården och som skulle kunna vara åtkomlig för vildsvin.

Maginnehållsanalys

Alla prover med maginnehåll kunde inte analyseras p.g.a. tidsbrist. Prover från olika månader på året valdes därför ut för att ge en bild över vildsvinens födointag över tid, d.v.s. proverna skulle representera så många månader som möjligt och med en fördelning mellan gårdarna. Fyra gårdar var med i undersökningen i syfte att ge en uppfattning om regionala skillnader i maginnehåll.

Magsäcksinnehållet analyserades efter en modifierad metod som tidigare använts för analys av magsäcksinnehåll från vildsvin (Lemel, 1999) och som utarbetats av Bo Söderberg. Innan analysarbetet påbörjades gjorde ett studiebesök hos Bo Söderberg som praktiskt demonstrerade metoden. Två deciliter av maginnehållet mättes upp och lades i en sil med fyra millimeters nät. Därefter sköljdes innehållet med vanligt kranvatten för att ta bort finfördelat material som var för svårt att analysera då det inte skulle gå att bestämma vad det bestod av.

Magsäcksinnehållet fördelades sedan på en plastbricka (45x36 cm) och grovsorterades i olika petriskålar (9 cm i diameter) i enlighet med den indelning som bestämts (åkergröda, skogsmaterial, animalisk, foderplats och obestämbart). Modifieringen av metoden bestod i att inte varje enskild växt/animalieart bestämdes utan klassificerades i en av kategorierna enligt ovan. Detta utfördes då syftet med undersökningen inte var att i detalj studera vildsvinets födoval, utan att skilja på om intagen föda kom från utlagt foder och/eller det som vildsvinet

själv bokat fram. Som grund för att avgöra vad som kom från foderplats användes uppgifterna från enkäten.

När materialet var överfört i petriskålar tillsattes vatten och innehållet undersöktes under lågförstorande mikroskop (6x) med ljus ovanifrån för att ytterligare kunna sortera proverna. Vattnet hölls sedan av och foderproverna fördes enligt klassificeringen över i olika plastburkar som vägts dessförinnan. Burkarna vägdes sedan med innehåll och blötvikten noterades på burken och i ett särskilt protokoll. Därefter ställdes proven in i ett värmeskåp (56°C) i ett dygn. Slutligen vägdes torrvikten och noterades i samma protokoll som blötvikten. Den procentuella fördelningen av de olika fodertyperna räknades sedan ut och fördes in i protokollet.

Data fördes in i Excel för vidare bearbetning och sammanställning.

Honliga könsorgan

Honliga könsorgan, d.v.s., vulva, vestibulum, vagina, cervix, livmoderhorn och äggstockar, samlades in vid samma tillfälle som foderproverna.

Vid genomgång av könsorganet klipptes vulva, vestibulum, vagina och cervix först upp och en makroskopisk bedömning gjordes med avseende på förekomst av hymen, eventuella förändringar i slemhinnans utseende (färg, tjocklek och eventuella missbildningar eller blödningar).

Äggstocksfickor och äggledare bedömdes makroskopiskt med avseende på eventuella förändringar eller missbildningar. Livmodern klipptes loss från ligamentum latum uteri. Hela livmodern vägdes, och ena hornets längd mättes. Båda hornen klipptes upp och slemhinnan kontrollerades med avseende på utseende och tjocklek. I snittytan mellan livmodern och ligamentet bedömdes om kärlteckning var tydlig vilket visar om djuret varit dräktigt.

Äggstockarna vägdes separat och mättes med avseende på längd, bredd och höjd. Antal folliklar (> 3 mm) och gulkroppar räknades och diametern mättes.

Vid förekomst av embryon eller foster i livmodern, noterades deras ställning (fram eller bakläge i förhållande till cervix) och läge (höger eller vänster horn) noterades. Innan embryot eller fostret togs ut ur fosterhinnorna noterades längd på allantochorion och amnion. Embryo/foster vägdes och deras längd (huvud t.o.m.svans) mättes och kön noterades i de fall det var möjligt att bedöma hos foster. Utifrån deras längd kunde ungefärlig ålder bestämmas på embryot/fostret, och tillsammans med informationen om när hondjuret var skjutet kunde brunsttid räknas fram (Anna Malmsten, pers. medd.).

Eventuella missbildningar eller särskilt intressanta fynd fotograferades och vid behov togs prover för histologisk undersökning. Dess prover fixerades i 10 % formalinlösning.



Bild 1. Livmoderhorn från en anöstral sugga som varit dräktig (t v) och från en icke köns mogen gylta (t h).



Bild 2. På den anöstrala suggans livmoderhorn (t v) syns tydligt den kvarstående kärltäckningen som visar att djuret varit dräktigt.

Vid bedömning om en sugga tidigare varit dräktig går det inte att enbart att utgå från livmoderns storlek, eftersom den kan vara liten och se ut som en livmoder från gylta rent storleksmässigt. Tydlig kärlteckning i snittyta mellan livmoder/ligamentum latum bedömdes som att djuret tidigare varit dräktig. En kvarstående hymen bedömdes som ett tecken på att gyltan inte grisat tidigare. Vid jämförelse av livmoderslemhinnan (endometrium) mellan ej köns mogen gylta och en sugga, som exempelvis i bild 1 och 2, är det en distinkt skillnad i slemhinnans tjocklek och färg, då den icke köns mogna gyltans slemhinna är tunn och blek till skillnad från den anöstrala suggans.

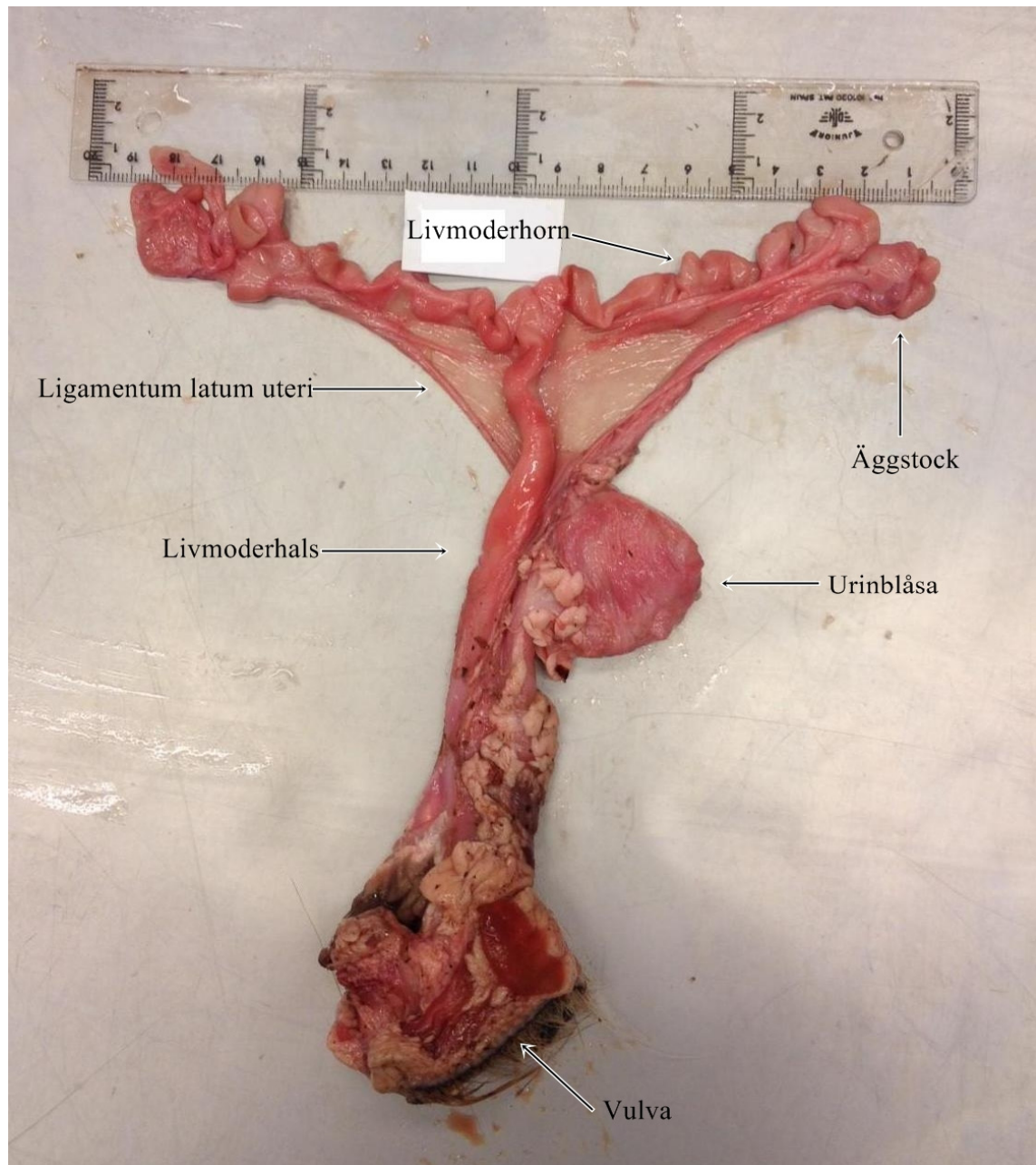


Bild 3. Bild på hel livmoder med yttre könsorgan och urinblåsa från icke könsmogen gylta.

RESULTAT

Enkät svar

Tabell 1. Procentuell fördelning av olika marktyper på gårdarnas jaktmarker

Marktyp	Gård 1	Gård 2	Gård 3	Gård 4
Kalhygge	1%	19%	0%	0%
Ungskog - barrträd	27%	19%	12%	43%
Ungskog - lövträd	2%	19%	2%	0%
Skog - barrträd	27%	19%	62%	43%
Skog - lövträd	2%	12%	4%	0%
Odlade fält	41%	12%	16%	15%
Våtmark	1%	1%	5%	0%

Gård 1 har en foderspridare per 330 ha och en ensilageutfodringsplats per 88 ha. Gården har, jämfört med de andra gårdarna en ganska liten omfattning på utfodringen, och den är framförallt koncentrerad till vintermånaderna. Man utfodrar med flera olika fodertyper. Genomsnittsutfodringen är 3,2 kg vete, 6,4 kg betor, 8,6 kg ärtor, 1 kg havre, 2 kg avrenspellet (sönderslagna kärnor, ogräsfrön, skal och agnar som rensats bort från spannmål och pelleterats) och 34 kg ensilage per ha av jaktmarken och år. Ensilaget är framförallt avsett för annat vilt, medan de andra fodertyperna främst är avsedda för vildsvin.

Gård 2 har ungefär en utfodringsplats per 200 ha, och utfodrar jämnt över året med majs samt med ensilage under höst och vinter. Genomsnittsutfodringen är 17,2 kg majs respektive 17,2 kg ensilage per ha jaktmark och år. Marken består till största delen av skogsmark och har en hög stam av övrigt klövvilt, framförallt dovhjort.

Gård 3 har en foderplats per 280 ha, och har en liten utfodring under vår och sommar som sedan ökas under höst och vinter. Ensilage utfodras framförallt under vintern men även under hösten. Genomsnittsutfodringen är 50 kg majs per ha och år respektive 36 kg ensilage per ha jaktmark och år.

Gård 4 har en foderspridare per 125 ha och en foderplats där foder läggs ut per 250 ha. Det är en jämn utfodring över året av både korn, vete och rotfrukter. Genomsnittsutfodringen är 50 kg korn, 25 kg vete och 100 kg rotfrukter per ha jaktmark och år.

Magsäcksanalys

Totalt insamlades magsäcksprover från 182 djur från de fyra gårdarna som ingick i studien, varav 63 (34,6 %) analyserades. Tabellerna nedan visar fördelningen på magsäcksprover från de olika gårdarna samt under vilken tid de var insamlade. Flest prover analyserades från de tidpunkter då flest djur hade skjutits. Vissa månader sköts inga djur vilket gör att det helt saknas prover då.

Tabell 2. Procentuell fördelning av magsäcksinnehållet från gård 1

Gård 1	Månad	Animaliskt	Foderplats	Skogsmaterial	Åkergröda
Prov 1	Jan	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Prov 2	Jan	0,3%	99,7%	0,0%	0,0%
Prov 3	Jan	22,7%	77,3%	0,0%	0,0%
Prov 4	Jan	0,7%	99,3%	0,0%	0,0%
Prov 5	Jan	3,1%	96,9%	0,0%	0,0%
Prov 6	Jan	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Prov 7	Jan	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Prov 8	Feb	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Prov 9	Feb	50,5%	49,5%	0,0%	0,0%
Prov 10	Feb	7,5%	90,2%	2,3%	0,0%
Prov 11	Feb	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%

Från gård 1 (tabell 2) var alla prover som analyserades från januari och februari. Av tabellen framgår att det var foder från foderplatser (framförallt helsädesensilage) som helt dominerade (nio av elva prover innehöll mer än 90 % foderplatsmaterial). I ett prov var 50 % av magsäcksinnehållet av animaliskt ursprung, och även fem andra prover hade till en varierande mängd magsäcksinnehåll av animaliskt ursprung. Exakt vilken typ av djur det kom ifrån kunde inte fastställas, men det var hår, hud och muskulatur.

Tabell 3. Procentuell fördelning av magsäcksinnehållet från gård 2

Gård 2	Månad	Animaliskt	Foderplats	Skogsmaterial	Åkergröda
Prov 1	Apr	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
Prov 2	Apr	0,0%	1,8%	98,2%	0,0%
Prov 3	Okt	0,0%	53,9%	46,1%	0,0%
Prov 4	Okt	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
Prov 5	Okt	0,0%	15,0%	85,0%	0,0%
Prov 6	Okt	0,0%	47,8%	52,2%	0,0%
Prov 7	Okt	0,0%	22,4%	77,6%	0,0%
Prov 8	Okt	0,0%	0,0%	97,7%	2,3%
Prov 9	Okt	10,3%	53,2%	36,5%	0,0%
Prov 10	Okt	0,0%	52,1%	47,9%	0,0%
Prov 11	Okt	0,0%	87,3%	12,7%	0,0%
Prov 12	Okt	0,0%	70,1%	29,9%	0,0%
Prov 13	Okt	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%

Från gård 2 har prover från april och oktober analyserats. I de två proverna från april var det skogsmaterial (ekollon) i magsäcksinnehållet, vilket måste ha varit ollon från föregående höst som legat kvar på marken. I oktober var det även en stor andel ekollon, framförallt i vissa prover, och det sammanfaller det med att ollonen faller ner från träden under den perioden. I oktober fanns dock även foder från foderplatser (majs).

Tabell 4. Procentuell fördelning av magsäcksinnehållet från gård 3

Gård 3	Månad	Animaliskt	Foderplats	Skogsmaterial	Åkergröda
Prov 1	Maj	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Prov 2	Maj	3,8%	92,1%	0,0%	4,1%
Prov 3	Maj	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Prov 4	Maj	0,0%	0,3%	0,1%	99,6%
Prov 5	Maj	3,1%	0,0%	0,0%	96,9%
Prov 6	Maj	1,1%	98,9%	0,0%	0,0%
Prov 7	Jun	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Prov 8	Jun	0,0%	16,8%	0,2%	83,0%
Prov 9	Jul	0,0%	86,6%	0,0%	13,4%
Prov 10	Jul	42,2%	42,2%	0,0%	15,5%
Prov 11	Jul	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Prov 12	Jul	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Prov 13	Okt	66,2%	0,0%	0,0%	33,8%
Prov 14	Okt	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Prov 15	Okt	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Prov 16	Okt	1,9%	97,8%	0,0%	0,3%
Prov 17	Okt	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Prov 18	Nov	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Prov 19	Nov	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Prov 20	Nov	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%

Av proverna från maj bestod fyra av sex prover nästan uteslutande av åkergröda, medan de återstående två bestod till över 90 % av foderplatsmaterial. Det animaliska innehållet i tre av proverna bestod av daggmask.

De två proverna från juni bestod båda av framförallt åkergröda, med en liten del foderplats i ett av proven.

I proverna från juli bestod två av fem prover av helt eller till största delen av åkergröda (vall), ett prov bestod till största delen av foderplatsmaterial (majs). Ett prov bestod till största delen av animaliskt material (daggmask) och det sista provet hade en jämn fördelning av foderplatsmaterial (majs) och animaliskt material (daggmask) och en mindre del åkergröda (vall).

I proverna från oktober och november var det foderplatsmaterial (majs) som helt dominerade magsäcksinnehållet, med ett prov som innehöll en liten del animaliskt material av obestämbar ursprung.

Tabell 5. Procentuell fördelning av magsäcksinnehållet från gård 4

Gård 4	Månad	Animaliskt	Foderplats	Skogsmaterial	Åkergröda
Prov 1	Jan	0,0%	98,7%	1,3%	0,0%
Prov 2	Jan	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Prov 3	Jan	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Prov 4	Jan	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Prov 5	Okt	0,1%	63,9%	5,8%	30,2%
Prov 6	Okt	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Prov 7	Okt	0,0%	77,1%	0,0%	22,9%
Prov 8	Okt	0,0%	98,3%	0,4%	1,3%
Prov 9	Okt	0,0%	3,7%	89,2%	7,0%
Prov 10	Okt	0,0%	52,5%	46,5%	1,0%
Prov 11	Okt	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
Prov 12	Okt	0,0%	71,6%	20,2%	8,2%
Prov 13	Okt	0,0%	50,3%	49,7%	0,0%
Prov 14	Nov	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Prov 15	Nov	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Prov 16	Nov	0,1%	99,9%	0,0%	0,0%
Prov 17	Nov	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Prov 18	Nov	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Prov 19	Nov	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%

Från gård 4 bestod proverna från januari nästan uteslutande av foderplatsmaterial (korn och vete) med en liten andel skogsmaterial i ett prov (bl. a. barr). I oktober var fördelningen ojämnare och det var framförallt foderplats innehåll och 7 av 9 prover innehöll mer än 50 % foderplatsmaterial. Under november var magsäcksinnehållet i princip uteslutande från foderplats (framförallt vete).

Tabell 6. *Sammanställning av fodertyper baserat på månad*

Månad	Animaliskt	Foderplats	Skogsmaterial	Åkergröda
1	2%	98%	0%	0%
2	10%	90%	0%	0%
4	0%	1%	99%	0%
5	2%	17%	0%	81%
6	0%	10%	0%	90%
7	33%	20%	0%	47%
10	0%	58%	38%	3%
11	0%	100%	0%	0%

Tabell 6 visar fördelningen på de olika fodertyperna från samtliga gårdar fördelat på de månader då prover togs.

Reproduktionsstadier

Nedan finns en sammanställning av de reproduktionsstadier som de skjutna djuren varit i då de sköts fördelat på gård (tabell 7) respektive den månad de sköts och en sammanställning av totalantalet med procentuell fördelning (tabell 8).

Tabell 7. Fördelning av de skjutna djuren baserat på reproduktionsstadie

	<i>Anöstrus, hade nyligen varit dräktig</i>	<i>Anöstrus</i>	<i>Med cyklisk aktivitet i äggstockarna</i>	<i>Dräktig</i>	<i>Icke köns mogna</i>	<i>Störd cykel</i>
Gård 1	1	3	1	2	4	0
Gård 2	1	4	4	0	4	0
Gård 3	9	0	3	6	2	0
Gård 4	1	1	5	4	6	2

Tabell 8. Månadsvis fördelning av de skjutna djuren baserat på reproduktionsstadie

	<i>Anöstrus, hade nyligen varit dräktig</i>	<i>Anöstrus</i>	<i>Med cyklisk aktivitet i äggstockarna</i>	<i>dräktig</i>	<i>Icke köns mogna</i>	<i>Störd cykel</i>
Jan	0	3	1	2	5	0
Feb	1	0	0	2	1	0
Apr	0	0	0	0	2	0
Maj	4	0	0	2	0	0
Jun	1	0	0	0	1	0
Jul	4	0	1	0	0	0
Okt	2	5	10	1	6	0
Nov	0	0	1	5	1	2
Total	12	8	13	12	16	2
Total %	19,0%	12,7%	20,6%	19,0%	25,4%	3,2%

Tabell 8 visar den månadsvisa fördelningen baserat på reproduktionsstadium. Sammanräknat var 31,7 % anöstrala, 20,6 % hade cyklisk aktivitet i äggstockarna, 19 % var dräktiga, 25,4 % av de djuren var icke köns mogna gyltor och 3,2 % hade störd cyklisk aktivitet i äggstockarna.

Dräktigheter

Tabell 9. Sammanställning av dräktigheter

	Datum	Embryon/Foster	Levandevikt(kg)	Bestämd ålder	Uppskattad brunst
Dräktig 1	Jan	2	63	>26 mån	Dec
Dräktig 2	Jan	8	85	>26 mån	Dec
Dräktig 3	Feb	5	36	8 mån*	Jan
Dräktig 4	Feb	2	45	9 mån*	Dec
Dräktig 5	Maj	4	58	1 år*	Mar
Dräktig 6	Maj	4	57	1,5-2 år*	Mar
Dräktig 7	Okt	5	n/a	n/a	Aug
Dräktig 8	Okt	3	n/a	14-18 mån	Sep
Dräktig 9	Nov	6	141,4	n/a	Sep
Dräktig 10	Nov	6	78,6	>26 mån	Nov
Dräktig 11	Nov	6	87,4	18-22 mån	Sep
Dräktig 12	Nov	5	55,5	14-18 mån	Okt

*uppskattad ålder

I tabell 9 finns en sammanställning över alla dräktigheter från alla gårdar fördelade i kronologisk ordning per månad med antal embryon/foster. Det största antalet embryon/foster som anträffades var åtta stycken, och det minsta antalet två stycken. I tabellen anges också levandevikten för hondjuren. Den varierade mellan 36 kg (gylta) till 141 kg (sugga).

Totalt var 12 av de provtagna hondjuren dräktiga med ett medelvärde på 4,67 embryon/foster per hondjur. Standardavvikelsen var 1,7, vilket beror på att det är en stor spridning i ett begränsat material.

Uppskattad ålder är den ålder som personalen i slakteriet uppskattade djurets till. Bestämd ålder är den ålder som bestämts genom undersökning av tänder.

Med utgångspunkt från längden på embryon/foster bedömdes dräktighetstid och utifrån dräktighetstid gjordes en beräkning när betäckning kan ha ägt rum. Av de dräktiga djuren så var en skjuten där brunst/betäckning bedömdes ha varit i januari och två i mars. En brunst/betäckning bedömdes ha varit i augusti, tre i september, en i oktober, en i november och tre där brunst/betäckning bedömdes ha varit i december.

DISKUSSION

Resultaten i studien gav en ögonblicksbild av vildsvinens reproduktiva status och födosök. De flesta proverna samlades in i samband med större drevjakter. Därför samlades flera prover in under samma dag. Det innebar dock en begränsning vad gäller insamlingstillfällen då de flesta drevjakter bedrivs under hösten och tidig vinter. Idealt hade varit att ha en jämn fördelning över året av insamlade prover för att följa vildsvinens val av föda samt hur reproduktionsstadierna såg ut över året.

Analysen av magsäcksinnehåll, en metod av B Söderberg (Lemel, 1999) som hade modifierats, var i sig ganska enkel att utföra, då klassningen endast gjordes mellan de olika grupperna foderplats, åkermark, skogsmark respektive animaliskt. Dock var sorteringen tidsödande då de flesta foderpartiklar var små och ofta stod för en stor del av det praktiska arbetet. Framförallt var det tidsödande om magsäcksinnehållet bestod av en blandning med gräs eller ensilage och annan fodertyp.

Intressant att notera från gård 3 var att trots att man utfodrar under sommarmånaderna juni och juli (om än i mindre omfattning än under höst och vinter) så väljer fyra av sex djur att söka sin föda huvudsakligen från åkermark. En stor del av den åkergröda som analyserats bestod av vallväxter. Även en relativt stor del animaliskt innehåll (42 respektive 66 %) fanns i två prover, vilket bestod av framförallt daggmask, vilket vildsvinen relativt enkelt kan komma åt vid bökning.

På gård 1 återfanns i magsäckarna en stor andel foderplatsmaterial, vilket var förväntat eftersom djuren var skjutna i januari respektive februari. Cirka en tredjedel av djuren var icke köns mogna. Bara två av elva djur var dräktiga, och fyra var anöstrala. Ett hondjur var anöstral men hade nyligen varit dräktig. Det förväntade var att de som hade passerat köns mognad borde ha varit dräktiga under januari och februari då brunstoppen ligger i november (Mauget, 1982; Fonseca et al, 2011) som medför grisning ca fyra månader senare.

Från både gård 2 och 4 sågs under oktober månad en stor andel ollon i magsäcksinnehållet, i vissa prov utgjorde det 100 %. Det överensstämmer med studier som gjorts i Europa (Kroatien, Polen, Nederländerna, Spanien, Frankrike och Italien) där olika ollonsorter utgjort stapelföda för vildsvin p.g.a. sitt höga energivärde (review, Schley & Roper, 2003). Träd med ollon ger också för vildsvinen lokalt en god tillgång till en enkelt tillgänglig foderkälla. En liten del åkergröda kunde noteras under oktober från gård 2, även fast det var sent på säsongen, vilket kan förklaras av den milda hösten (SMHI:s klimatdata, 2014). I gård 3:s oktoberprover fanns inga ollon överhuvudtaget, vilket sannolikt beror på att det saknas ek- eller bokträd på den gårdens marker.

Vid beräkning av hur mycket foder som läggs ut över året per hektar så framgick av enkäterna att det var en stor variation mellan de olika gårdarna. Lägsta noteringen var strax under 35 kg (gård 2) och toppnoteringen var gård 4 på 175 kg per ha och år (alla fodertyper sammantaget). Vilken betydelse mängden foder har för hur mycket djuren äter på foderplatserna går inte att bedöma från denna studien. Vid en sammanställning av materialet framkom att under månaderna maj, juni och juli bestod mellan 10- 20 % av magsäcksinnehållet av föda från

foderplatserna. (se Tabell 4). Istället var det åkergröda som dominerade. Det visar att det sannolikt inte går att styra vildsvin till foderplatser för att undvika att de äter åkergröda vilket visats tidigare (Geisser & Reyer, 2004).

Vad gäller utfodringsenkäten så kunde en tydligare åtskillnad mellan åtel- och foderplats ha gjorts. En relativt stor variation mellan gårdarna förekom i mängden foder och hur den fördelades över året. Generellt så sker enbart utfodring på foderplatser och inga djur skjuts där, medan på åtelplatser så är utfodringens syfte att locka dit djur för att kunna skjuta dem. Dock används vissa foderplatser som åtlar under vissa tider på året.

Ensilage, d.v.s. vallväxter som t. ex. olika gräs, klöver och lusern som konserverats genom fermentering, förekom i alla prover från gård 1 (tabell 2), och det var oftast utlagt till annat klövvilt, men vildsvinen verkade tycka det var gott. I vissa prover från våren så förekom det väldigt mycket vall.

Jakten riktas ofta mot årsgrisar för att behålla produktiva suggor. Som visats i tidigare studier så är yngre suggor mindre produktiva vid första och andra kullen (Mauget 1982, Fonseca et al, 2011), vilket de yrkesjägare som arbetar på gårdarna känner till. Detta gör att det ofta finns ett förbud mot att skjuta stora suggor, även om de formellt är lovliga för jakt om de inte är kultingförande. Denna medvetna avskjutningsstrategi var sannolikt orsaken till att många av de hondjur som ingick i studien var gyltor (24,2 %) som ännu inte var könsmogna när de sköts.

Fyra dräktiga djur beräknades ha varit i brunst och blivit betäckta under november och december, vilket ligger runt den topp i brunst som beskrivits i tidigare litteratur (Mauget 1982, Fonseca et al 2011). Ett hondjur hade beräknad brunst/betäckning i oktober vilket ligger relativt nära brunstoppen i november. De fyra djur som hade en beräknad brunst/betäckning i augusti och september ligger tidigt, och ett hondjur beräknades ha haft brunst/betäckning i januari vilket är sent, men ändå inom det intervall som Mauget (1982) beskriver.

De två som var dräktiga i maj avvek dock, men skulle kunna tillhöra den grupp av djur som Mauget (1982) nämner i den bimodala fördelningen av brunststoppar då de beräknades ha haft brunst och blivit betäckta i mars. De vägde 58 respektive 57 kg och hade av jägare uppskattats vara ett år respektive ett och ett halvt till två år, vilket sammantaget tyder på att det var gyltor som blivit sent könsmogna och brunstat i mars.

Enligt studier kommer suggor i brunst mellan augusti och januari samt gyltor (som nyligen blivit könsmogna) antingen mellan september och december eller mellan februari och juni (Mauget 1982). Lemel (1999) hävdade att de suggor som brunstat senare än den förväntade perioden i november berodde på att de förlorat sin kull och brunstat om.

De hondjur i denna studie som var dräktiga när de sköts uppvisade en relativt stor variation vad gäller kullstorlek med mellan två och åtta embryon/foster per hondjur och med ett medeltal på 4,67 samt en relativt hög standardavvikelse (1,7), vilket gör det svårt att dra några tydliga slutsatser om det speglar stammen i stort. Resultatet i denna studie låg närmare de franska resultaten på 4,60 (Mauget, 1982) än de från Portugal 5.01 (Rosell, 2012), vilket

också stämmer bättre med Rosells antagande i sin studie att det större antalet foster hos hondjur i Portugal beror på att man har växtsäsong året om.

I den här studien så sågs cykliskt aktiva äggstockar hos sugor i framförallt i oktober (76 % av alla de som cyklade), med enstaka fall i juli, november och januari. Att en majoritet av de hondjur som uppvisade cyklicitet återfanns i oktober stämmer med att vildsvin är "short day breeders". Den mest avvikande var den som hade cyklisk aktivitet i juli. Det kan dock inte uteslutas att de djuren som bedömdes ha cyklisk aktivitet i äggstockarna kan ha varit dräktiga på ett tidigt stadium som inte upptäcktes vid den makroskopiska undersökningen.

Nio hondjur som var skjutna under maj till juli var anöstrala men hade relativt nyligen varit dräktiga (rester av tillbakabildade dräktighetsgulkroppar fanns kvar). Dessa hondjur borde ha haft kulingar. Varför dessa hondjur inte hade kulingar är oklart, antingen hade de aborterat eller mist sin kull efter grisning.

Vad gäller de som var anöstrala, både de som uppvisat tecken på tidigare, relativt nyligen dräktighet och de som inte gjorde det, så var majoriteten (80 %) skjutna mellan maj och oktober vilket är den period då en vildsvinssugga normalt ska vara anöstral (Dalin et al., 2009). En suga som sköts i februari var anöstral med tecken på att den nyligen varit dräktig. Det kan inte uteslutas att suggan aborterat.

KONKLUSION

Utifrån det begränsade materialet på 63 djur går det i denna studie inte att göra någon säker bedömning om reproduktionen hos vildsvin. Det fanns en spridning över året med både dräktiga och anöstrala djur.

Av analyserna av magsäcksinnehållet verkar vildsvinen föredra föda från omgivande marker och natur (åkermark och skog) om den finns tillgänglig, även om det finns foder på foderplatserna. Under höst/vinter då det är svårare för dem att hitta annan föda äter de på foderplatserna. Variationen över året i val av föda visar på vildsvinets adaption som omnivor.

Denna studie visar att vildsvinens val av föda, utöver det som utfodras på foderplatser, tycks bero på flera olika faktorer som tillgång på odlade grödor, miljö och säsong. Fler prover och från mer än ett år behövs dock för tillförlitliga resultat.

TACK

Ett stort tack till min handledare Anne-Marie Dalin för all den tid hon har lagt ner för att mitt arbete ska bli så bra som möjligt, den professionella handledningen vid genomgången av insamlat material och all feedback angående det vetenskapliga skrivsättet. Tack till Anna Malmsten för ett gott samarbete med all data gällande dräktigheter och brunst, Katarina Hermansson för hjälp med Excel, Bo Söderström för hjälp med metodiken vid sortering av magsäcksinnehåll och min biträdande handledare Gunnar Jansson för feedback angående uppsatsen.

Ett stort tack till alla de gårdar som medverkat vid insamling av material, både yrkesjägare och alla andra inblandade utan vilka det här arbetet inte hade kunnat genomföras.

LITTERATURFÖRTECKNING

- Carlsson, I., Lönnqvist, U., (1986). *Regeringens proposition 1986/87:58 om jaktlag, m.m.*
- Dalin, A-M., Einarsson, S., Hultén, F., Kindahl, H., Magnusson, U., Persson, A., Heriberto, R-M., Söderquist, L. Wallgren, M., Razdan, P., (2009) *Kompendium - Reproduktion, förlossning och juverfunktion hos gris. Version 4.* SLU, institutionen för kliniska vetenskaper, avdelningen för reproduktion.
- Fonseca, C., da Silva, A.A., Alves, J., Vingada, J., Amadeu, M., Soares, V.M., (2011). Reproductive performance of wild boar females in Portugal. *European Journal of Wildlife Research*, 57, 363-371
- Fälldin, T., Dahlgren, A., (1980). *Regeringens proposition 1980/81:82 om åtgärder mot frilevande vildsvin m.m.*
- Geisser, H., Reyer, H-U. (2004). Efficacy of hunting, feeding, and fencing to reduce crop damage by wild boars, *Journal of Wildlife Management* , 68, 939-946.
- Göransson, L., (2009). Utfodring av slaktgrisar. *Svenska Pig*, 5 sidor.
- Kaminski, G., Brandt, S., Baubet, E., Baudoin, C. (2005). Life-history patterns in female wild boars (*Sus scrofa*): mother-daughter postweaning associations. *Canadian Journal of Zoology*, 83, 474-480.
- Lemel, J. (1999). *Populationstillväxt, dynamic och spridning hos vildsvinet, Sus scrofa, i mellersta Sverige.* Forskningsavdelningen, Svenska Jägareförbundet, 40 sidor.
- Mauget, R. (1982). Seasonality of reproduction in the wild boar. In *Control of Pig Reproduction*, ed. Cole and Foxcroft, Butterworth scientific, 509-526.
- Medievärlden (2008-10-08). *Varför behövs det en tidning om vildsvin, LRF?*
<http://www.medievarlden.se/marknad/1-marknad/3133-1545-varfoer-behoevs-det-en-tidning-om-vildsvin-lrf-> [2013-01-27]
- Orłowska, L., Rembacz, W., Florek, C. (2012). Carcass weight, condition and reproduction of wild boar harvested in north-western Poland, *Pest Management Science*, 69, 367-370.
- Rosell, C., Navàs, F. & Romero, S. (2012). Reproduction of wild boar in a cropland and coastal wetland area: Implications for management. *Animal Biodiversity and Conservation*, 35.2: 209–217.
- Schley, L., & Roper, T. (2003). Diet of wild boar *Sus scrofa* in Western Europe, with particular reference to consumption of agricultural crops. *Mammal Review*, 2003, 33, 43–56.
- Simonsson, A. (2006). Fodermedel och näringsrekommendationer för gris, Uppsala, Sveriges lantbruksuniversitet
- SMHI (2014-02-25). *Klimatdata*. <http://www.smhi.se/klimatdata/Arssammanställningar/Vader/hosten-2013-varm-i-hela-landet-1.35811> [2014-03-10]
- Svensk Naturförvaltning (2011). *Vildsvinets populationsstorlek, utbredning och tillväxt i Sverige.* Naturvårdsverket, 20 sidor.
- Svenska Jägareförbundet (2012-11-22). *Historik* <http://jagareforbundet.se/vilt/viltvetande/artpresentation/daggdjur/vildsvin/vildsvin-historik/> [2014-02-10]

Svenska Jägarförbundet (2012-11-22) *Population* <http://jagareforbundet.se/vilt/viltvetande/artpresentation/daggdjur/vildsvin/vildsvinets-population/> [2014-02-10]

Tast, A., Hälli, O., Ahlström, S., Andersson, H., Love, R.J., Peltoniemi, O. (2001) Seasonal alterations in circadian melatonin rhythms of the European wild boar and domestic gilt, *Journal of Pineal Research*, , 30, 43-49

Wallenbeck, A. (red.) (2012). *Foder till grisar i ekologisk produktion*, Uppsala: SLU, EPOK – Centrum för ekologisk produktion och konsumtion